

平成26年度 四国山地緑の回廊  
(石鎚山地区・剣山地区)  
モニタリング調査 報告書

概要版

平成27年1月

四国森林管理局  
株式会社緑化技研

## 目次

I 調査に当たっての基本的な考え方 .....	1
I-1 調査の目的 .....	1
I-2 調査地及び調査内容等 .....	1
I-3 調査期間及び調査機関 .....	2
II 調査成果等について .....	4
II-1 文献収集調査 .....	4
II-2 森林調査及び動物生息調査 .....	4
II-3 鳥類生息調査 .....	16
III 調査成果の概要及び課題 .....	18
III-1 調査成果の概要 .....	18
III-1-1 文献収集調査 .....	18
III-1-2 森林調査及び動物生息調査 .....	18
III-1-3 鳥類生息調査 .....	22
III-2 課題 .....	23
III-2-1 調査箇所について .....	23
III-2-2 調査項目・方法・時期・対象種・回数及び人員について .....	24
III-2-3 今後のデータ管理について .....	26

## I 調査に当たっての基本的な考え方

### I-1 調査の目的

四国森林管理局においては、平成 15 年 3 月に野生動植物の多様性を保全することを目的として、野生動植物の生息・生育地の拡大と相互交流を促すため、「四国山地緑の回廊」を設定している。「緑の回廊」の設定方針においては、「緑の回廊」の適切な整備や管理等のため、野生動植物の生息生育実態と森林施業との関係などを把握するモニタリング調査を実施することとされている。本調査は、「緑の回廊」設定方針に従い、林野庁が平成 15 年 1 月策定した「国有林野における緑の回廊のモニタリング調査マニュアル」（以下「調査マニュアル」という）に基づいて、計画的かつ効率的な調査を行うものである。

### I-2 調査地及び調査内容等

本調査では、森林の構造や配置、森林施業と野生鳥獣の生息実態を明らかにする観点から、緑の回廊の区域内の森林について林分構造の発達度合いにより区分し、区分されたそれぞれの構造の異なる林分に生息する動物相を定性的に把握することとし、「調査マニュアル」に基づく以下の項目を調査した。

なお、本年度は、調査対象地域は、図 I-1 に示す「四国山地緑の回廊」の石鎚山地区（愛媛・嶺北森林管理署管内（7,861ha））及び剣山地区（徳島・嶺北・高知中部森林管理署管内（9,663ha））において、森林調査及び野生鳥獣の生息実態や動物調査を実施し、補足調査として巡視の際に、鳥類、希少植物の確認・記録を行った。

表 I-1 調査項目及び調査内容

調査項目		基本的内容
1. 文献収集調査		保護林及び緑の回廊周辺地域における野生動植物、森林に関する文献を収集整理する。
2. 森林調査		林分の発達段階区分毎に、アクセス等を勘案した適切な 2 箇所において森林の調査を行う。
3. ほ乳類の生息調査	①自動撮影カメラ調査	赤外線センサーカメラを 5 箇所・各 3 台設置し、実際に森林に生息する動物相を把握する。
	②フィールドサイン調査	自動撮影カメラ調査の補完として定点観測プロット内及び移動中にフィールドサイン等の確認を行う。
	③ヘアートラップ調査	四国地区で絶滅の恐れのあるツキノワグマの生息状況等を把握するために、ヘアートラップを 3 箇所・各 1 基設置し、体毛の採取に努める。
	④巣箱かけ調査	主にヤマネとモモンガ、ニホンリスの生息状況等を把握するために、巣箱を 2 箇所・各 9 個設置し、訪れる動物及び痕跡を記録する。
4. 鳥類の生息調査		ラインセンサスとスポットセンサスを併用した鳥類調査を 1 ルート・5 スポットにおいて実施し、出現した鳥類を記録する。
5. 概要及び課題		調査成果の概要と課題についてとりまとめる。

図 I-1 調査対象地域

表 I-2 調査実施項目

調査プロット No.	国有林名	調査項目					
		森林 調査	自動撮影 調査	フィールド サイン調査	ヘアー トラップ調査	巣箱かけ 調査	鳥類生息 調査
1			●	●	●		
2			●	●	●		
3			●	●	●		
4		●	●	●		●	
5	瀬戸山	●	●	●		●	●

I-3 調査期間及び調査機関

調査期間：平成 26 年 6 月 25 日～平成 27 年 1 月 30 日

調査機関：株式会社 緑化技研

表 I-3 森林調査及び動物生息調査選定箇所一覧

調査プロット No.	地区	森林管理署	国有林名	林小班	林相	林齢	調査項目	選定理由
1	剣山	徳島			天然生広葉樹林	182	自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 ヘアートラップ調査	ツキノワグマの生息が確認されている箇所であり、データをさらに蓄積するため前年度と同一箇所を選定。
2		高知中部			天然生広葉樹林	234	自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 ヘアートラップ調査	ツキノワグマの生息が確認されている箇所であり、データをさらに蓄積するため前年度と同一箇所を選定。
3		高知中部			天然生広葉樹林	78	自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 ヘアートラップ調査	ツキノワグマの生息が確認されている箇所であり、データをさらに蓄積するため前年度と同一箇所を選定。
4		安芸			天然生針広混交林	220	森林調査 自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 巣箱かけ調査	過去に調査されておらず、ツキノワグマの生息・行動範囲の把握のため選定。
5	石鎚	嶺北	瀬戸山	212に	天然生針広混交林	124	森林調査 自動撮影カメラ調査 フィールドサイン調査 巣箱かけ調査 鳥類生息調査	過去に調査されている箇所であり、データをさらに蓄積するため同一箇所を選定。

表 I-4 鳥類生息調査選定箇所一覧

地区	調査ルート No.	森林管理署	国有林名	選定理由
石鎚山	LS1	嶺北	瀬戸山	瀬戸山周辺の鳥類の生息状況のデータを収集するために選定した。



## ② フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は 3 科 3 種であった。特に、調査プロットへのアプローチルート上で、ニホンジカ（糞、剥皮）を繰り返し確認した。

表 II-2 フィールドサイン調査結果

分類	科名	種名	フィールドサイン(確認数)							備考	
			糞	足跡	食痕	声	生体	死体	その他		
哺乳類	イヌ	タヌキ	2								ため糞
	イノシシ	イノシシ					1				
	シカ	ニホンジカ	多							多	剥皮

## ③ ヘアトラップ調査

ニホンジカと推測される体毛サンプルが採取された。

表 II-3 体毛サンプル回収結果

科	種	7/4	7/15	7/23	8/20	8/25	9/1	9/8	9/19	9/24	9/30	10/8	10/15	10/20	11/4
		～ 7/15	～ 7/23	～ 8/20	～ 8/25	～ 9/1	～ 9/8	～ 9/19	～ 9/24	～ 9/30	～ 10/8	～ 10/15	～ 10/20	～ 11/4	～ 11/14
シカ	ニホンジカ									1					



ツキノワグマ



イノシシ





## ② フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は4科4種であった。特に、調査プロットへのアプローチルート上で、ニホンジカ（糞、食痕、剥皮）を繰り返し確認した。また、リス科によるモミの球果への食痕が確認された。

表 II-5 フィールドサイン調査結果

分類	科名	種名	フィールドサイン(確認数)						備考	
			糞	足跡	食痕	声	生体	死体		その他
哺乳類	オナガザル	ニホンザル	1							
		リス科sp			1					モミの球果
	イタチ	アナグマ	2					1		
	シカ	ニホンジカ	多		中		1		多	剥皮、幼獣1個体

## ③ ヘアートラップ調査

アナグマとニホンジカと推測される体毛サンプルが採取された。自動撮影カメラではDNA解析対象となるツキノワグマがヘアートラップに触れる動画が撮影されていたが、台風後の巡視となったためヘアートラップに体毛の付着はみられず、回収はできなかった。

表 II-6 体毛サンプル回収結果

科	種	7/1	7/16	7/24	8/19	8/26	9/2	9/7	9/18	9/25	10/1	10/10	10/16	10/21	11/5
		～ 7/16	～ 7/24	～ 8/19	～ 8/26	～ 9/2	～ 9/7	～ 9/18	～ 9/25	～ 10/1	～ 10/10	～ 10/16	～ 10/21	～ 11/5	～ 11/12
イタチ	アナグマ					4									
シカ	ニホンジカ														多



ツキノワグマ (ゴンタ)



ニホンリス

(3) 調査プロット No.3 (高知中部森林管理署管内 国有林)

① 自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラ調査において確認された哺乳類は7科7種(「〇〇(種名)?」や「種不明」は除く)であった。鳥類は確認されなかった。

【主要な動物種の確認状況】

ニホンジカ : 調査期間を通して繰り返し撮影された。同一個体が繰り返し撮影されることもあった。

【注目すべき種】

ツキノワグマ : 9月と10月に“ゴンタ”が撮影された。

ハクビシン : 8月と9月、10月に撮影された。外来種である。

表 II-7 自動撮影カメラ調査結果

分類	科	種	6/30	7/17	7/25	8/18	8/27	9/3	9/6	9/17	9/26	10/2	10/9	10/17	10/22	11/6	撮影総数
			7/17	7/25	8/18	8/27	9/3	9/6	9/17	9/26	10/2	10/9	10/17	10/22	11/6	11/13	
哺乳類	オナガサル	ニホンサル	5	7		4					3						19
	イヌ	タヌキ	1		1				1	1							4
	イタチ	テン	1						1	1					1		4
		アナグマ?					1										1
	イノシシ	イノシシ	1	1			1								2		5
	シカ	ニホンジカ	22	4	91	38	79	16	12	70	17	27	17	3	10	2	408
	クマ	ツキノワグマ							7					2			9
	ジャコウネコ	ハクビシン					1				1				1		3
		種不明			1												1
		撮影種数		5	3	3	2	4	1	4	3	3	1	1	2	4	1
	その他	昆虫類?															

② フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は5科6種であった。調査プロットへのアプローチルート上では、ニホンジカ(糞、剥皮)、イノシシの掘り返し跡を繰り返し確認した。また、尾根上ではタヌキやアナグマのため糞、リス科spの食痕(モミの球果)が確認された。

表 II-8 フィールドサイン調査結果

分類	科名	種名	フィールドサイン(確認数)						備考	
			糞	足跡	食痕	声	生体	死体		その他
哺乳類		リス科sp			5					モミの球果
	イヌ	タヌキ	2							ため糞
	イタチ	イタチ属sp	1							
		アナグマ	1							ため糞
	イノシシ	イノシシ							多	掘り返し跡
	シカ	ニホンジカ	多				1		多	剥皮、幼獣1個体

③ ヘアトラップ調査

ニホンジカ、ツキノワグマのものと推測される体毛が採取された。DNA 解析の対象となるツキノワグマの体毛は多数採集できた。

表 II-9 体毛サンプル回収結果

科	種	6/30	7/17	7/25	8/18	8/27	9/3	9/6	9/17	9/26	10/2	10/9	10/17	10/22	11/6
		～ 7/17	～ 7/25	～ 8/18	～ 8/27	～ 9/3	～ 9/6	～ 9/17	～ 9/26	～ 10/2	～ 10/9	～ 10/17	～ 10/22	～ 11/6	～ 11/13
シカ	ニホンジカ				2										多
クマ	ツキノワグマ							1					多		



ツキノワグマ (ゴンタ)



ニホンジカ



タヌキ



テン

(4) 調査プロット No.4 (安芸森林管理署管内 国有林)

① 森林の状況

表 II-10 森林調査の概況 (平成 26 年 9 月 9 日実施)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 4 ・面積 10m×42m ・林小班  ・標高 1343m ・地形 傾斜:31° 方位:N20° E	・林種 天然林 ・林相 天然生広葉樹林 ・林齢 220 年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 21m 30% 亜高木層 14m 5% 低木層 4m 20% 草本層 0.5m 20%	群落名:スズタケブナ群団 高木層:ブナ 亜高木層:ブナ、イヌシデ、ヒメシャラ 低木層:タンナサワフタギ、オンツツジ、シロモジ、カマツカ等 草本層:コバノイシカグマ、イワヒメワラビ、ヒメシャラ、ブナ、スズタケ、エゴノキ等 その他:ブナの倒木やギャップがみられる。下層植生はニホンジカの忌避植物が多くみられる。林内下層の見通しはよい。

② 自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラ調査において確認された哺乳類は 6 科 6 種 (「〇〇 (種名) ?」は除く)であった。鳥類は確認されなかった。

【主要な動物種の確認状況】

テン : 調査期間を通して繰り返し撮影された。

ニホンジカ : 調査期間を通して繰り返し撮影されており、同時に複数個体が撮影されることもあった。

【注目すべき種】

ハクビシン : 7 月に撮影された。外来種である。

表 II-11 自動撮影カメラ調査結果

分類	科	種	7/2	8/28	9/9	10/3	10/28	撮影総数
			~ 8/28	~ 9/9	~ 10/3	~ 10/28	~ 11/11	
哺乳類	オナガサル	ニホンサル	19	6				25
	イヌ	タヌキ			1			1
	イタチ	テン	1	1	1	1		4
		テン?		1				1
	イノシシ	イノシシ	4			1		5
	シカ	ニホンジカ	128	19	32	21	4	204
	ジャコウネコ	ハクビシン	1					1
撮影種数			5	4	3	3	1	7

### ③ フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は4科4種であった。特に、調査プロットアクセスルート上の天然林で、ニホンジカ（糞、足跡、食痕）を繰り返し確認した。また、リス科 sp の食痕が確認された。

他に、ルート上で希少種であるヨタカ（環境省 RL：準絶滅危惧種、高知県 RL：絶滅危惧Ⅱ類）、オオルリ（高知県：準絶滅危惧種）の羽が確認された。

表 II-12 フィールドサイン調査結果

分類	科名	種名	フィールドサイン(確認数)						備考	
			糞	足跡	食痕	声	生体	死体		その他
哺乳類		モグラ科sp							中	坑道跡
		リス科sp			1					カエデ類の実の食痕、高ノ河山側の登山道
		イタチ	1		1					サワガニ
		シカ	ニホンジカ	多	多	中		多	多	体毛、剥皮
鳥類	ヨタカ	ヨタカ					1			幼鳥
	ヒタキ	オオルリ							1	羽、高ノ河山側の登山道

### ④ 巣箱かけ調査

動物種の利用は確認されなかった。

表 II-13 巣箱の設置状況

巣箱番号	樹木番号	樹種	高さ(m)	胸高直径(cm)	地上高(cm)
1	621	ブナ	22.9	48.8	140.0
2	618	ブナ	17.2	46.6	145.0
3	619	ブナ	18.4	52.7	145.0
4	620	ブナ	21.0	70.2	175.0
5	622	ブナ	24.3	57.0	153.0
6	623	ブナ	15.7	51.3	160.0
7	624	ブナ	16.8	64.8	153.0
8	625	ブナ	20.8	75.0	206.0
9	626	ブナ	18.7	59.2	150.0

表 II-14 巣箱の利用状況確認結果

巣箱 番号	科	種	7/2 ～ 8/28	8/28 ～ 9/9	9/9 ～ 10/3	10/3 ～ 10/28	10/28 ～ 11/11
1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-



タヌキ



ニホンザル



ニホンジカ



ヨタカ

(5) 調査プロット No.5 (嶺北森林管理署管内 瀬戸山国有林 212 に林小班)

① 森林の状況

表 II-15 森林調査の概況 (平成 26 年 9 月 10 日度実施)

物理的環境	生態的環境	特徴
・調査プロット No. 5 ・面積 10m×41m ・林小班 瀬戸山 212 に ・標高 1185m ・地形 傾斜:36° 方位:N30° W	・林種 天然林 ・林相 天然生落葉広葉樹林 ・林齢 124 年 ・林分の発達段階区分 老齢 ・林分構造 (階層 m 被度%) 高木層 21m 30% 亜高木層 13m 70% 低木層 6.5m 60% 草本層 1m 60%	群 落 名 : ミズナラークリ群落 高 木 層 : ミズナラ、ミズメ、モミ 亜高木層 : ミズメ、リョウブ、ダケカンバ、 コハウチワカエデ等 低 木 層 : シロモジ、リョウブ、タンナサワ フタギ、クロモジ、ミヤマガマズ ミ等 草 本 層 : ベニシダ、コガクウツギ、カンス ゲ、スズタケ、イワガラミ、ブナ 等 そ の 他 : 低木層、草本層はやや豊か。

② 自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラ調査において確認された哺乳類は 7 科 9 種であった。鳥類は 4 科 6 種であった。

【主要な動物種の確認状況】

アカネズミ属 : 調査期間を通して繰り返し撮影された。

ニホンジカ : 調査期間を通して繰り返し撮影された。今後の下層植生への食害が懸念される。

【注目すべき種】

ヤマドリ : 10 月に撮影された。高知県の情報不足 (高知県 RL シコクヤマドリで記載) にあたる。

トラツグミ : 9 月と 10 月に撮影された。高知県の準絶滅危惧種 (NT) にあたる。

表 II-16 自動撮影カメラ調査結果

分類	科	種	7/3	8/29	9/10	10/4	10/27	撮影 総数
			～ 8/29	～ 9/10	～ 10/4	～ 10/27	～ 11/10	
哺乳類	オナガザル	ニホンザル	1					1
	ウサギ	ノウサギ	22					22
	ネズミ	アカネズミ属sp	33		6	3	1	43
	イヌ	タヌキ			1			1
	イタチ	イタチ属sp			1			1
		テン			1			1
		アナグマ	2					2
	イノシシ	イノシシ		1		1		2
	シカ	ニホンジカ	6	2	3	2		13
	撮影種数			5	4	3	3	1
鳥類	キジ	ヤマドリ				1		1
	ツグミ	シロハラ				1		1
		トラツグミ			1	2		3
	シジュウカラ	シジュウカラ科sp				1		1
		ヤマガラ				1		1
	カラス	カケス	1			1		2
撮影種数			1	0	1	6	0	6

③ フィールドサイン調査

フィールドサイン調査において確認された哺乳類は 2 科 2 種であった。調査プロットへのアクセスルート上では、過年度調査時には確認されなかったニホンジカ（糞、食痕、剥皮）を確認した。また、両生類のハコネサンショウウオ（高知県：絶滅危惧Ⅱ類）を林道脇の斜面で確認した。

表 II-17 フィールドサイン調査結果

分類	科名	種名	フィールドサイン(確認数)						備考
			糞	足跡	食痕	声	生体	死体	
哺乳類	オナガザル	ニホンザル	1						瓶ヶ森林道沿い
	シカ	ニホンジカ	中		中			中	剥皮、広い範囲で確認
両生類	サンショウウオ	ハコネサンショウウオ					1		瓶ヶ森林道沿い

④ 巣箱かけ調査

巣箱番号 8 でヒメネズミの利用が確認された。巣箱内に巣材として落ち葉が持ち込まれ、獣毛が含まれていないことから、ヒメネズミと推測される。



表 II-18 巣箱の設置状況

巣箱 番号	樹木 番号	樹種	高さ (m)	胸高直径 (cm)	地上高 (cm)
1	609	ブナ	15.4	41.5	160.0
2	610	ブナ	14.8	55.0	160.0
3	611	ミスナラ	18.3	60.7	160.0
4	612	ミスナラ	16.5	74.0	230.0
5	613	ミスメ	15.1	33.1	171.0
6	614	ミスナラ	18.7	52.6	200.0
7	615	ミスナラ	17.2	39.6	156.0
8	616	ミスメ	17.3	37.9	166.0
9	617	ミスメ	19.8	49.7	158.0

表 II-19 巣箱の利用状況確認結果

巣箱 番号	科	種	7/3 ～ 8/29	8/29 ～ 9/10	9/10 ～ 10/4	10/4 ～ 10/27	10/27 ～ 11/10
1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-
8	ネズミ	ヒメネズミ	-	-	-	巣材(落ち葉)	巣材(落ち葉)
9	-	-	-	-	-	-	-



ノウサギ



ハコネサンショウウオ

### II-3 鳥類生息調査

四国山地緑の回廊（石鎚山地区）における鳥類の生息状況を把握するため、表 II-20 に示すように調査を実施した。

表 II-20 鳥類調査の実施日

調査ルート No.	国有林名	調査日	
		1 回目	2 回目
LS1	瀬戸山	7月12日 5:40~8:58	10月24日 7:10~11:35

#### (1) 調査ルート No.LS1

瀬戸山国有林で確認された種は、16科24種であった。

ラインセンサス及びスポットセンサスで確認された主な種としては、ヒヨドリ、ソウシチョウ、ウグイス、エナガ、ヒガラ、シジュウカラ等である。

#### 【注目すべき種】

コマドリ : さえずりが確認された。準絶滅危惧種（高知県 RL）にあたる。

ソウシチョウ : 調査ルート上で繰り返し確認された。特定外来生物に指定されている。

キビタキ : さえずりが確認された。準絶滅危惧（高知県 RL）にあたる。

オオルリ : さえずりが確認された。準絶滅危惧（高知県 RL）にあたる。

イカル : さえずりや姿が確認された。絶滅危惧Ⅱ類（高知県 RL）にあたる。

ホシガラス : 姿が確認された。絶滅危惧ⅠA類（高知県 RL）にあたる。



ホシガラス

表 II-21 調査結果（調査ルート No. LS1）

科	種	1回目						2回目						
		LS1	st1	st2	st3	st4	st5	LS1	st1	st2	st3	st4	st5	
カッコウ	ホトギス					1								
キツツキ	アオゲラ	1						1						
	コゲラ										1			
セキレイ	キセキレイ		1											
ヒヨドリ	ヒヨドリ							3				4		
モズ	モズ							1				1		
ミノサザイ	ミノサザイ		1											
ツグミ	コマドリ		1											
チメドリ	ソウシチョウ	7		1			3	1						1
ウグイス	ウグイス	32	2	2	2	2	2	4				1	1	
ヒタキ	キビタキ	1			1									
	オオルリ	4	2											
エナガ	エナガ	6												
シジュウカラ	コガラ	1										1		
	ヒガラ	15		1	2	3	1	24		3	2	4	3	
	ヤマガラ							3				1		
	シジュウカラ	5	1		1			4	1		3	4	1	
ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	1												
メジロ	メジロ	2												
アトリ	アトリ							1						
	イカル							4						
カラス	カケス				1									1
	ホシガラス										2			
	ハシブトガラス							1						
16	24	75	8	4	7	6	6	47	1	3	8	16	7	

### III 調査成果の概要及び課題

#### III-1 調査成果の概要

##### III-1-1 文献収集調査

平成 25 年度までに 92 文献が収集されており、平成 26 年度に 8 文献を追加した。

##### III-1-2 森林調査及び動物生息調査

###### III-1-2-1 森林調査

四国山地緑の回廊の天然林において、主要な動物種であるツキノワグマやニホンリス等の餌資源として重要な森林は、ブナやミズナラ等の堅果類を主とした天然生広葉樹林である。また、現状においてニホンジカによる森林被害が、四国山地の天然生広葉樹林や針葉樹林、人工林等で課題となっている。

以下に、本調査結果より石鎚山地区及び剣山地区のニホンジカの影響を勘案して、森林状況を整理する。

###### (1) 石鎚山地区

本年度は瀬戸山国有林（調査プロット No. 5）で調査を実施した。調査地点周辺はミズナラ、ミズメを主とした老齢林となっていることから典型的な「ミズナラークリ群落」である。林内にはミズナラの他にブナの大径木もみられる。「平成 22 年度四国山地緑の回廊モニタリング調査（石鎚山地区・剣山地区）報告書」で瀬戸山国有林で実施された調査結果と比較すると、ニホンジカの自動撮影カメラ調査での撮影頻度がやや高くなっており、フィールドサイン調査ではニホンジカの痕跡がみられるようになっている。

そのため、今後、石鎚山地区では、ニホンジカの食害によるスズタケの衰退やそれに連鎖して引き起こされる林内の乾燥化等が、将来的にブナやミズナラの天然更新に影響を与える可能性がある。

###### (2) 剣山地区

本年度は、 国有林（調査プロット No. 4）で調査を実施した。周辺の天然林においては、全体的にブナを主とした老齢林となっており、林床をスズタケが覆う典型的な「スズタケブナ群団」と考えられるが、ニホンジカの食害によりスズタケは衰退してほとんどみられない。亜高木層～低木層に次世代の林冠を担うブナが確認されているが、ニホンジカの不嗜好性植物であるツルシキミも食害にあっていることなど、ニホンジカによる森林被害は進んでおり、低木層についてはブナ後継樹の枝葉への食害が懸念される。

同様に、 国有林（調査プロット No. 1 本年森林調査未実施）や  国有林（No. 2 本年森林調査未実施）、 国有林（調査プロット No. 3 本年森林調査未実施）でもスズタケの衰退が懸念される。また、林内の裸地化が進めば、ニホンジカの採餌・剥皮行動による直接的森林被害の他に、林内の乾燥化という間接的森林被害も懸念される。

### III-1-2-2 動物生息調査

自動撮影カメラ調査及びフィールドサイン調査、ヘアートラップ調査、巣箱かけ調査において確認された哺乳類は11科16種（モグラ科含む、「〇〇（種名）？」や「種不明」は除く）であった。鳥類は6科9種であった。

#### (1) 主要な動物種の確認状況

ニホンリス : 剣山地区の 国有林で繰り返し確認されている。 国有林や 国有林ではリス科 sp の食痕が確認されていることから、少なくとも剣山地区では生息環境が保全されていると考えられる。準絶滅危惧種（高知県 RL）にあたる。

キツネ : 剣山地区の 国有林で、1度だけ撮影された（8/31 15:32）。準絶滅危惧種（徳島県 RL）にあたる。

ニホンジカ : 剣山地区においては、繰り返し確認されており、撮影回数やフィールドサインも多い。石鎚山地区の瀬戸山国有林においては、平成22年度と比較して、自動撮影カメラによる撮影頻度がやや増加し、フィールドサインもみられるようになった。

ツキノワグマ : 剣山地区の 国有林、 国有林、 国有林において確認された。

国有林においては、GPS首輪を付けたメスの1個体（“ショウコ”、“ミズキ”、“クルミ”のいずれか）が確認された。

国有林においては、GPS首輪を付けたメスの1個体（“ショウコ”、“ミズキ”、“クルミ”のいずれか）とオスの“ゴンタ”が確認された。

国有林においては、“ゴンタ”が確認された。

本年度においては、剣山地区において少なくとも2頭の生息が確認された。

絶滅のおそれのある地域個体群（環境省）、絶滅危惧ⅠA類（徳島県 RL、高知県 RL）にあたる。

なお、昨年度確認された“ショウコ”の子供2頭の生息データは得られなかった。

ハクビシン : 剣山地区の 国有林、 国有林、 国有林で確認された。主な餌が果実や小型哺乳類であり、テンやイタチ属との競合が懸念される。

#### (2) その他の特徴的な確認状況

希少種としてヤマドリ（情報不足 高知県 RL シコクヤマドリで記載）、トラツグミ（準絶滅危惧 高知県 RL）が確認されている。

また、補足調査でヨタカ（準絶滅危惧 環境省 RL、絶滅危惧Ⅱ類 高知県 RL）とオオルリ（準絶滅危惧種 高知県 RL）が確認されている。

(3) ツキノワグマに関する DNA 解析等調査結果

採取された体毛は、撮影データから体毛は“ゴンタ”のものと推定された。DNA解析は9月17日と10月22日に採集された2回分（サンプルNo. B1, B2）について実施した。

個体識別はマイクロサテライト領域 10 座位（座位名：G1A、G10L、UarMU05、UarMU23、UarMU50、UarMU51、UarMU59、G1D、MSUT-1、MSUT-2）を対象とし、それぞれの対立遺伝子データの比較により判定をおこなった。2 サンプル（B1、B2）ともに用いた 10 座位すべてについて確実な情報が得られた。

今回得られた多型情報と雌雄判別データを基に、これまでに識別されているツキノワグマ 9 個体（M01、M02、M03、M04、F01、F02、F03、F04、F05）の DNA データ（四国自然史科学研究センター、未発表）と比較した。

国有林で採取されたサンプル B1 及び B2 は、M02（ゴンタ）と一致した。

以上より、DNA 解析結果で確認されたツキノワグマの個体は、1 個体（ゴンタ）である。

表 III-1 DNA 解析結果表

No.	遺伝子座名										雌雄判別	判定
	G1D	MSUT-1	MSUT-2	G1A	G10L	UarMU05	UarMU23	UarMU50	UarMU51	UarMU59		
B1	192/194	175/177	85/87	215/221	153/157	(206/216)	168/174	191/197	148/150	251/255	♂	M02個体と一致
B2	192/194	175/177	85/87	215/221	153/157	(206/216)	168/174	191/197	148/150	251/255	♂	M02個体と一致
M01	192/194	177/177	85/85	221/223	137/153	206/218	168/168	191/191	144/148	253/255	♂	
F01	194/194	175/177	85/87	215/221	137/153	206/216	168/174	191/191	148/148	241/251	♀	
M02	192/194	175/177	85/87	215/221	153/157	206/216	168/174	191/197	148/150	251/255	♂	ゴンタ
F02	192/194	175/177	85/87	215/215	153/157	206/218	168/174	191/191	148/150	251/253	♀	
M03	192/194	175/177	85/87	215/221	137/157	206/216	168/174	191/197	144/150	251/255	♂	
M04	192/194	175/177	85/87	215/221	137/157	206/216	168/174	191/197	148/150	251/255	♂	
F03	194/194	177/177	85/85	215/223	153/153	206/218	168/174	191/197	144/150	241/253	♀	
F04	194/194	177/177	85/85	221/223	153/157	206/216	174/174	191/191	148/150	253/255	♀	
F05	190/194	175/177	85/87	215/223	137/137	206/216	168/174	191/197	148/150	241/255	♀	
M05	192/194	175/177	85/87	215/221	153/153	(206/216)	174/174	191/191	144/148	241/251	♂	
M06	194/194	177/177	85/87	215/223	153/157	(206/216)	174/174	191/191	150/150	255/255	♂	

注1: ( ) 表示は、解析結果が不明瞭な(シグナルが弱い)数値を示す。

#### (4) 自動撮影カメラで確認された哺乳類の特徴的な行動

自動撮影カメラの動画撮影によってツキノワグマやニホンザル等の動物の生態的な行動が撮影されていた。このような特徴的な行動は、それぞれの動物の生活史を理解することや個体識別する上で重要な役割を果たすと考えられる。

以下に今回の調査で確認された事例を示す。

ツキノワグマ : 低木に登って手を伸ばす姿が撮影された。

ニホンザル : ヘアトラップ周辺に生えてきたキノコに手を伸ばし、持ち去っていく姿が撮影された。

ツキノワグマ	ニホンザル
	
<p>立ち上がる</p> 	<p>赤丸で示した箇所にキノコがある</p>
	
<p>木に登り手を伸ばす</p>	<p>(拡大)</p>

### III-1-3 鳥類生息調査

#### III-1-3-1 石鎚山地区の主な鳥類相

確認された種は 16 科 24 種で、ウグイス、エナガ、ヒガラ、シジュウカラ、カケス等である。これらは低山帯～亜高山帯の広葉樹林～針葉樹林と広い範囲で生息する種である。

踏査ルートは斜面を横切る林道沿いであり、溪谷域ではミソサザイやオオルリ、広葉樹林や針葉樹林ではアトリやホシガラス等がみられた。

#### III-1-3-2 注目すべき種の確認状況

希少種として、コマドリ、キビタキ、オオルリ、イカル、ホシガラスの 4 科 5 種が確認された。また、特定外来生物のソウシチョウが繰り返し確認された。

以下に特に注目すべき種や繁殖の可能性のある種の確認状況を記す。

- コマドリ : さえずりが確認された。さえずりが確認されたことから、瀬戸山国有林周辺が繁殖地として利用されている可能性がある。  
準絶滅危惧（高知県 RL）にあたる。
- キビタキ : さえずりが確認された。さえずりが確認されたことから、瀬戸山国有林周辺が繁殖地として利用されている可能性がある。  
準絶滅危惧（高知県 RL）にあたる。
- オオルリ : さえずりが確認された。さえずりが確認されたことから、瀬戸山国有林周辺が繁殖地として利用されている可能性がある。  
準絶滅危惧（高知県 RL）にあたる。
- ソウシチョウ : 調査ルート上で繰り返し確認された。  
特定外来生物に指定されている。



## III-2 課題

### III-2-1 調査箇所について

#### ■石鎚山地区

石鎚山地区の特徴は、石鎚山系森林生態系保護地域に指定されており、登山利用者や通行車両が多い地域である。近年における課題としては、ニホンジカの生息域の分布拡大が挙げられる。ニホンジカは面河溪谷周辺でも見られるようになってきており、瀬戸山国有林でもニホンジカの食害が確認されるようになり、森林被害の拡大が懸念される。

よって、緑の回廊を形成する森林として、森林環境及び生物多様性への影響が懸念されるニホンジカの動向に注視する必要がある。

また、本年度調査地であった瀬戸山国有林では、巣箱かけ調査でヤマネを主とした確認に努めたが、ヒメネズミの利用のみ確認された。ヤマネはトンボ等の昆虫類等のエサ資源が豊富で、住処となる樹洞等がある成熟した広葉樹林を好む。本調査地は老齢段階の広葉樹林で谷部も近かったが、平常時は枯れ沢であったため、ヤマネが好むような昆虫が少なかった可能性がある。そのため、巣箱を仕掛ける箇所は常時流れのある溪流付近が望ましい。

なお、高知県のいの町で5/29、6/14にそれぞれ町道瓶ヶ森線と稲村ダムでツキノワグマの目撃情報があった（参考文献：西条市ホームページ）。確実なツキノワグマの情報ではないことが示されているが、引き続き石鎚山地区での調査の実施が望ましい。調査地点としては、高木層にブナやミズナラが生育し、堅果類が豊富な場所が望ましいことから平成24年度の調査地点である黒滝国有林209に林小班が挙げられる。

#### ■剣山地区

剣山地区の特徴は、四国におけるツキノワグマの重要な生息地となっていることである。課題としてはニホンジカによる森林被害が顕著なことが挙げられる。

本年度は、 国有林、 国有林、 国有林及び 国有林で調査を行なった。

ツキノワグマは 国有林、 国有林と 国有林で継続的に生息が確認されていることから、今後も調査の実施が望まれる。特に 国有林では、平成25年度に親子（母1、子2）の生息が確認されている。本年度以降は、子グマが母グマから独立し立ちしている可能性があり、子グマの成長過程を追跡する上でも 国有林～ 国有林～ 国有林を含めた周辺地域での調査が必要である。なお、“ゴンタ”は7月に 国有林で、9月と10月に 国有林で確認されており、本年度の“ゴンタ”は 山～ 山～ 山を主な行動圏にしていたと推測される。

国有林は、本年度新たに設定した地点でブナの大径木がみられる老齢林であるが、ツキノワグマやヤマネ、カモシカの生息は確認できなかった。ツキノワグマは山から尾根伝いで移動していることも考えられるが、本年度調査では利用データは得られなかった。また、自動撮影カメラでは頻繁にニホンジカが撮影され、林内はニホンジカの

食害により裸地化が進んでいる。巣箱かけ調査でヤマネを主として確認に努めたが、巣箱の利用は確認されなかった。調査地点の林床の裸地化が進んでいることや尾根部であることもあり、ヤマネの生息適地とは言い難いことから、今後は溪畔林などを対象とすることが望ましい。

以上のように、剣山地区は過年度同様にツキノワグマの生息が確認されており、自動撮影カメラ調査とヘアートラップ調査の併用によるツキノワグマの個体識別を重点的に行うことが望まれる。特に、平成 25 年度に確認された子グマの確認に重点を置き、調査効率を考慮した上で、  
国有林～  
国有林一帯を中心とした調査地点の追加が望ましい。

### III-2-2 調査項目・方法・時期・対象種・回数及び人員について

#### ■森林調査

ツキノワグマをはじめ、動物は種ごとに生息環境が異なるため、多様な森林環境が必要であり、森林環境の変化はそこに生息する動物にも影響を与える。剣山地区においては、ニホンジカの増加による食害が顕在化しており、森林環境の変化が急速に起こっている可能性がある。一方、石鎚山地区についても、ニホンジカによる食害やリョウブへの剥皮がみられるようになっており、今後の下層植生の衰退に注意していく必要がある。そこで、過年度に調査を行なった地点（概ね 5 年前）についてモニタリング調査を実施し、森林環境の変化および動物相の変化を把握することが望まれる。また、森林調査を行った地点について定点写真を撮影し変化を確認できるようにすることが望まれる。

調査方法は「調査マニュアル」に基づき全国で行なわれていることから、過年度同様に調査マニュアルに従って行なうことが望ましい。調査時期は、植物の生育が旺盛な夏季に 1 回行なうことが望ましい。

#### ■自動撮影カメラ調査

自動撮影カメラで多くの動物種の把握を行なうためには、長い期間の設置が望まれる。ツキノワグマの活動時期は 4 月上旬から 11 月下旬であり、11 月中下旬になると撮影枚数が減少する。そのため、調査時期としては 6 月上中旬～11 月上中旬頃が確認効率がよいと考えられる。巡視は電池交換の必要性から約 1 ヶ月おきとし、機材の設置・回収を含めて 6 回以上行うことが望ましい。

撮影頻度の低い動物を撮影するためには、誘因物質を利用することの他に自動撮影カメラの設置地点を増やすことも効果的である。特に平成 25 年度に確認された子グマの分散先や生存を確認することは重要であり、剣山地区については親子が撮影された  
国有林～  
国有林一帯に自動撮影カメラ調査の実施地点を増やすことが必要と考える。他の調査との兼ね合いもあるが、  
等が調査地点として考えられる。

自動撮影カメラの動画機能は、ツキノワグマの個体識別特徴を捉えることや貴重な生態行動を捉える上でも積極的に利用することが望ましい。ただし、現在使用している動画撮

影用の自動撮影カメラは夜間撮影の際に白黒となってしまい、個体識別情報の 1 つであるイヤータグの色彩情報が失われてしまう。個体識別情報を保管する手法として胸部斑紋に関するデータの収集が検討される。また、動画機能は撮影された映像解析に時間を有することから、1 回あたりの撮影時間の検討や映像解析人員の配置などを検討する必要がある。

使用する機材について、台風や霧の発生が多い四国山地においては、バッテリーが外気にさらされるような機密性の低いカメラでは高い湿度によるエラーが多いことが問題に挙げられる。多湿によるカメラのエラーは一定期間のデータを得られない状態となるため、機密性の高い機種への更新が必要になってくると考える。加えて、夜間にフラッシュ撮影となる機種では、昨年度のようにツキノワグマが興味を示して破損や持ち去りなどの被害に遭いやすく、ツキノワグマの生息する地点での使用は避けることが好ましいと考える。

#### ■フィールドサイン調査

作業効率を考え、本年度同様に調査プロットのアクセス道で行うことが望ましい。調査時期及び回数は、自動撮影カメラ調査の巡視の際など各種調査時にあわせて実施することとし、各種調査時に補完できるようにしておくことが望ましい。

#### ■ヘアートラップ調査

本調査の目的としては、ツキノワグマの生息状況の把握のため、体毛による遺伝子情報を収集することで、個体識別等に努めることにある。

特に、昨年度確認された子グマ 2 頭の生息情報の収集に努める必要がある。本年度はブナの凶作年にあたり、初夏から台風被害に遭うなどの外的要因により、ツキノワグマのデータ収集率が悪かった。子グマの生息情報の効率を上げるためにも、過年度から継続的にツキノワグマの出現が確認されている剣山地区の 国有林、 国有林、 国有林、 国有林、 国有林、 国有林、 国有林、 国有林等で地点数を増加させ、サンプルを得る機会を増加させることが重要と考える。

体毛サンプルの収集については、盛夏時期のサンプルの劣化や自然災害等を考慮して、7 月～9 月期間は少なくとも約 2 週間隔程で巡視を行うことが良いと考える。また、自動撮影カメラ調査（動画撮影）とあわせて実施することで、体毛サンプルの個体を特定することも可能となる。体毛サンプルが多数得られた場合、DNA 解析に有する時間を検討すると、11 月上中旬までに調査を完了することが望ましい。

以上より、ヘアートラップ調査地点を 5 地点と仮定した場合、6 月に設置後、7～9 月までの期間は 2 回/月の巡視、10 月は 1 回/月、11 月に回収となり、調査は合計 9 回、総合計 45 回となる。

なお、調査地区数が増加しても対象地区を剣山系に絞り込むことで、巡視にかかる移動時間を効率化できる。

#### ■巣箱かけ調査

本年度はヤマネとモモンガを主な対象動物として巣箱かけ調査を行った結果、瀬戸山国有林でヒメネズミの利用が確認された。一方、 国有林は尾根部で林床植生がほ

とんど無い状態だったためか、巣箱の利用は確認されなかった。ヤマネを対象とする場合はエサである昆虫類が豊富な大径木がみられる溪流付近の老齢林、モモンガやニホンリス等のリス類を対象とする場合はモミヤツガ、アカマツの混じる森林を対象とすることが望ましい。また、巣箱の利用が無くても来訪した動物を把握するため、自動撮影カメラ調査と併せて実施することが望ましい。

巣箱の巡視回数は、台風や大雨等により巣箱が落下することもあるため、1ヶ月に1回程度が望ましい。自動撮影カメラ調査時にあわせて実施することで作業を効率化できる。

#### ■鳥類生息調査

本年度の調査は瀬戸山国有林の林道沿いで実施したため、谷部や尾根といった幅広い環境からそれぞれの特徴的な種が確認された。本年度の調査はラインセンサス（往路）の際にスポットセンサス（5箇所）を実施し、夏期は早朝より午前7時45分頃まで、秋期は早朝より午前10時00分頃までに調査し、その後ラインセンサス（復路）を実施した。鳥類の確認に良い時間帯は、日の出から午前9時頃までであることから、調査ルートや調査時間配分等は、比較的順調であったと考えられる。

本年度の調査時期は7月と10月であり、夏鳥の調査時期がやや遅かった。幅広い鳥類相を把握するためには、繁殖期の5～6月と越冬期の10月頃に行うことが望ましい。

#### ■調査の人員について

調査地への移動中の事故やツキノワグマとの遭遇も考えられることから、今後も2人1組以上で実施することが必要と考える。調査内容、調査機材の設置や回収、アクセスに危険が伴う場所等、必要に応じて3人1組など適宜人員の調整を検討する必要がある。

### III-2-3 今後のデータ管理について

四国山地緑の回廊モニタリング調査の実績は長く、蓄積されたデータが多くある。ツキノワグマの個体情報に関しても多く蓄積されており、GPS情報もある。

よって、これらのデータをGIS上に整理・展開することで、ツキノワグマの動向を探るツールとして活用することが望まれる。

整理されたデータは森林GIS及び、周囲の森林施業実態とあわせて検証することで、効率的・効果的に今後の保護政策の検討を進めることができると考える。